

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Masyarakat kita telah mengalami kemajuan yang pesat dimana kini siklus kerja dan layanan tidaklah lagi mengenal waktu, terdapat istilah yaitu 24/7. Dimana pekerjaan dan layanan melakukan operasi sepanjang hari, terutama sektor yang dapat diberlakukan kerja shift seperti pelayanan kesehatan, manufaktur, industri, dan layanan transportasi. Dengan munculnya sistem kerja shift muncul pula dampaknya terhadap kehidupan masyarakat yang ada. Dengan adanya shift yang panjang, atau kerja lembur hingga larut malam mengakibatkan kekurangan tidur yang berdampak pada kantuk. Kantuk telah menjadi perhatian dalam bidang medis dan keamanan. Seseorang yang bekerja pada shift yang selalu berubah atau pada jam yang tidak tepat dapat mengalami gangguan dalam siklus tidurnya. Gangguan pada siklus tidur dapat mengakibatkan penurunan kewaspadaan, performa, dan tingkat kelelahan (1).

Kantuk pada umumnya adalah sebuah transisi kondisi antara sadar dan tidur, yang mana pada kondisi ini semua indra mengalami penurunan fungsi. Kondisi ini merupakan faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan yang terjadi di jalan (2). Electroencephalography (*EEG*) merupakan salah satu cara memonitoring kondisi otak yang reliable dan noninvasive. Sinyal dari *EEG* merupakan salah satu alat ukur psikologi yang dapat diprediksi dan dapat diandalkan untuk mengukur tingkat kewaspadaan seseorang. Sinyal ini nantinya digunakan sebagai masukan yang diolah didalam BCI. Brain-computer Interface (BCI) adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan gelombang otak untuk membangun sebuah interface. Teknologi ini memanfaatkan alat penerima gelombang otak, yang kemudian menjadikan gelombang otak yang ada sebagai masukan. Sinyal otak pada setiap orang bersifat khas karena gelombang otak pada tingkat conscious mind (alam sadar) seseorang berbeda satu dengan yang lain. Gelombang otak dapat dilihat dan diukur menggunakan Electroencephalography (*EEG*). Biasanya tampak gelombang dengan amplitudo dan frekuensi yang tidak teratur. Gelombang dan frekuensi yang kacau atau tidak sinkron akan melemahkan energi manusia. (Wara Kushartini). Dalam tugas akhir ini, sistem menggunakan metode *Artificial Intelligence* (AI) yaitu *Fuzzy Sugeno*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan berbagai masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pengumpulan data menggunakan *EEG* untuk mendeteksi sinyal mengantuk atau tidak yang berasal dari tiap subjek saat subjek bermain game *simulator driver truck* dengan jangka waktu kurang lebih 60 menit.
2. Bagaimana merancang suatu sistem untuk mengklasifikasikan resiko kantuk sehingga mendapatkan data kantuk dan tidak.
3. Bagaimana tingkat akurasi metode *fuzzy tsukamoto* dalam mengklasifikasikan kantuk.

1.3 TUJUAN

1. Menghasilkan keluaran gelombang *EEG* yang digunakan sebagai parameter subjek mengantuk atau tidak saat bermain *game simulator truck* berdasarkan data statistik yang terkandung dalam sinyal *EEG*.
2. Menghasilkan klasifikasi kantuk dan tidak kantuk menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.
3. Menghasilkan tingkat keakuratan dalam pengklasifikasian kantuk menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.

1.4 BATASAN MASALAH

Dalam perancangan ini perlu diberikan beberapa batasan permasalahan dengan tujuan agar pembahasan tidak meluas dan menyimpang dari tujuan. Adapun batasan permasalahan dari alat yang dirancang pada tugas akhir ini adalah:

1. Menggunakan *Electroencephalography (EEG)* produksi *Neurosky* bertipe *Mindwave*.
2. Menggunakan *software Mindwave Mobile Starter* untuk pengamatan dan perekaman gelombang otak.
3. Sistem ini dirancang hanya khusus untuk menentukan klasifikasi gelombang otak untuk menentukan mengantuk dan tidak.
4. Metode yang digunakan adalah metode *fuzzy tsukamoto*.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan ini dibuat untuk memberikan gambaran mengenai yang ditulis dalam skripsi pada setiap bab. Adapun sistematika penulisan ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori yang mendasari dan menunjang penyusunan Tugas Akhir. Seperti dasar teori tentang *Otak*, *Brain Computer Interface (BCI)*, *EEG*, *Osilasi Gelombang Otak*, *artificial intelegence*, dan *fuzzy tsukamoto*.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas proses pengambilan data yang dilakukan, dimulai dari pengambilan data kantuk dan tidak dengan menggunakan *Neorosky Mindwave* dan proses pengklasifikasian menggunakan *fuzzy tsukamoto*.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang hasil analisis data yang dilakukan dengan menggunakan PHP. Bab ini juga akan membahas perbandingan antara hasil analisis yang didapatkan dengan dasar teori yang dimiliki.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari penyusunan Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan selanjutnya.